ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВКИ И РЕМОНТА ТЕЛЕВИЗОРА «СОКОЛ 54ТЦ6155», ШАССИ А-2000 (часть 2)

(Окончание. Начало в РЭТ №4, 2004 г.)

Сергей Угаров (Москва)

В первой части статьи было рассказано о технических характеристиках и особенностях телевизоров «Сокол 54ТЦ6155» на шасси А-2000, и представлена принципиальная электрическая схема аппарата. В заключительной части рассмотрен сервисный режим телевизора, его типовые неисправности и методы их устранения.

Сервисный режим шасси А-2000

Для входа в сервисный режим последовательно нажимают кнопки DISP, EXPAND и TIME на ПДУ. На экране телевизора появится сервисное меню (рис. 2).

Примечание. Цифра в строке «Сервис» – номер версии управляющей программы, записанной в ПЗУ микроконтроллера SDA555XFL, а в строке «Время» – время эксплуатации телевизора в часах.

Для перехода к одному из пунктов сервисного меню («Предустановки», «Баланс белого», «Геометрия» и т.д.) нажимают кнопки CH ▲▼ на ПДУ. После выбора необходимого пункта меню для входа в подменю нажимают кнопки VOL ◄► на ПДУ. Внутри каждого подменю для выбора необходимого параметра используют кнопки CH ▲▼, а для его регулировки – кнопки VOL ◄► на ПДУ. Для выхода в предыдущее меню нажимают кнопку MENU на ПДУ. Эта же кнопка служит для выхода из сервисного режима.

Предустановки

В разделе «Предустановки» регулируются параметры АРУ и IF-PLL (рис. 3). Порог АРУ устанавливается при подаче на антенный вход телевизора РЧ сигнала размахом 1,41 мВ (63 дБ/мкВ). Значение напряжения порога АРУ указывается в строке AGC.

В строке IF-PLL устанавливается ПЧ видеодетектора и схемы АПЧГ – 38,9 МГц. При регулировании IF-PLL может изменяться цифра в строке АПЧГ. Если схема АПЧГ исправна, значение параметра АПЧГ может быть равно 2 или 3. Параметр АРУ можно установить автоматически с помощью красной кнопки на ПДУ. Для этого на антенный вход подают РЧ сигнал размахом 1,41 мВ (63 дБ/мкВ) и настраивают тюнер на сигнал. Затем нажимают красную кнопку на ПДУ.

Баланс белого

Эта регулировка должна производиться в следующей последовательности.

1. Включают телевизор в рабочий режим и прогревают его в течение 15…20 минут.

2. Вначале регулируют ускоряющее напряжение. Для этого в сервисном меню «Баланс белого» (рис. 4) выбирают параметр VSD и устанавливают его значение равное 1. На экране должна появится светлая горизонтальная полоса. Регулятором SCREEN на ТДКС добиваются, чтобы полоса еле светилась.

3. Регулировкой параметров C LEV и S BRT устанавливают необходимые значения субконтрастности и субъяркости.

4. В заключение настраивают собственно баланс белого. Для этого изменяют значения параметров R DRV, G DRV, B DRV. Если используется цветовой анализатор, то норма уровня белого: x = 0,3; y = 0,31.

Геометрия

Вначале регулируют линейность кадровой развертки. Для этого устанавливают значение параметра SBL (рис. 5), равное 1. Затем выбирают параметр V SLOPE и изменяют его значение до тех пор, пока верхняя граница нижней (погашенной) половины экрана не совпадет с центром синего центрального крестика.

Затем с помощью параметров V SHIFT, V AMP, S CORR, H SHIFT устанавливают положение изображения по вертикали, размера по вертикали, S-коррекцию и положение изображения по горизонтали.

Опции

При переходе в меню «Опции» на экране отображается список опций (рис. 6). Из девяти опций для изменения доступны только две: BB – включение синего фона при отсутствии сигнала;

HOTEL – запрет возможности настройки программ (если установить значение опции 1, то в пользовательском меню не будет доступна опция «Настройка»).

Остальные опции – это специфические параметры видеопроцессора TDA8842.

Тест RGB

Меню «Тест RGB» необходимо для запуска теста основных цветов и используется в заводских условиях для тренировки всех узлов шасси. С момента перехода в меню телевизор будет входить в этот режим автоматически при включении сетевого выключателя. Для выхода из режима нажимают кнопку MUTE на ПДУ.



Рис. 2. *Сервисное меню телевизора Сокол 54ТЦ6155*



Рис. 5. *Раздел «Геометрия» сервисного меню*



Рис. 3. *Раздел «Предустановки» сервисного меню*

ОПЦИИ	
COR	0
IFS	0
BLS	1
BKS	1
BB	
ACL	1
DS	0
DSA	0
Выбор ▲▼	Вход ◄►

Рис. 6. *Список опций*



Рис. 4. *Раздел «Баланс белого» сервисного меню*

Меню «Автоподстройка» необходимо для более точной настройки телевизора на технологические каналы завода-изготовителя. При работе специалиста сервисной службы эта функция не используется.

Инициализация EEPROM при замене микросхемы

Программное обеспечение микроконтроллера отслеживает содержимое микросхемы энергонезависимой памяти D102. В случае ее замены, данные в микросхему записываются микроконтроллером автоматически через 10 секунд после выхода телевизора из дежурного режима. При этом устанавливаются усредненные значения параметров. Некоторым параметрам (например, IF-PLL) необходимо присвоить точные значения. Эти операции выполняют в сервисном режиме.

Последовательность операций после замены кинескопа или отклоняющей системы

1. Устанавливают ОС на горловину кинескопа, затем временно фиксируют ее винтом (рис. 7).
2. Подключают жгут с разъемом ОС к разъему XP401 шасси.
3. Включают телевизор, размагничивают кинескоп с помощью внешней петли размагничивания и подают на антенный вход телевизора с генератора сигнал «красное поле».
4. Включают режим настроек изображения «Стандартный» кнопкой FUZZY на ПДУ.
5. Поворачивают ОС так, чтобы стороны растра располагались параллельно сторонам экрана.
6. Отпускают фиксирующий винт ОС (рис. 7) и отводят ОС назад так, чтобы на экране отображалась вертикальная красная зона.
7. Раздвигая и вращая планки двухполюсных магнитов чистоты цвета, устанавливают красную зону в центр экрана, при этом размеры зеленой и синей зон должны быть одинаковыми (рис.8).
8. Сдвигают ОС вперед таким образом, чтобы экран равномерно окрасился красным цветом. Временно помещают резиновый клин (рис. 7) между колбой кинескопа и ОС в крайней верхней точке. При этом бумагу, закрывающую липкий слой клина, не снимают. Слегка затягивают фиксирующий винт ОС.
9. Проверяют чистоту цвета красного поля и при необходимости выполняют дополнительные регулировки с помощью двухполюсных магнитов.

10. Подают на антенный вход телевизора с генератора сигнал «сетка» и, вращая навстречу друг другу планки четырехполюсных магнитов (рис. 7 и табл. 2), сводят красные и синие вертикальные линии в центре экрана.

11. Одновременно вращая планки четырехполюсных магнитов и сохраняя угол между ними, сводят красные и синие горизонтальные линии в центре экрана (рис. 7 и табл. 2).

12. Вращая навстречу друг другу планки шестиполюсных магнитов (рис. 7 и табл. 2), сводят фиолетовую (красно-синюю) и зеленую вертикальные линии в центре экрана.

13. Одновременно вращая планки шестиполюсных магнитов и сохраняя угол между ними, сводят фиолетовую (красно-синюю) и зеленую горизонтальные линии в центре экрана.

14. Снимают временно установленный резиновый клин (позиция D на рис. 9) и, наклоняя фронтальную часть ОС вверх или вниз, добиваются наилучшего сведения перекрещивающихся вертикальных и горизонтальных красных и синих линий (рис. 10). Не снимая защитной бумаги с липкого слоя резиновых клиньев, временно помещают их между ОС и кинескопом (позиция A и D на рис. 9).

15. Наклоняя фронтальную часть ОС вправо или влево, добиваются наилучшего сведения параллельных вертикальных и горизонтальных красных и синих линий (рис. 10). Не снимая защитной бумаги с липкого слоя резиновых клиньев, временно помещают их между ОС и кинескопом (позиция E и C на рис. 9).

16. Подготавливают новые резиновые клинья (снимают с них защитную бумагу, наносят силиконовый клей на поверхность клиньев, которая соприкасается с кинескопом), и устанавливают клинья в позиции B, D, F (рис. 9). Временные клинья A, C, D, E снимают.

17. С помощью краски фиксируют положение колец магнитов чистоты цвета и статического сведения и затягивают фиксирующий винт ОС.

18. Для дополнительного сведения лучей кинескопа в углах кинескопа используют пластинчатые магниты (рис. 7). Помещают магнит между ОС и кинескопом, перемещая его, находят оптимальное положение и закрепляют магнит.

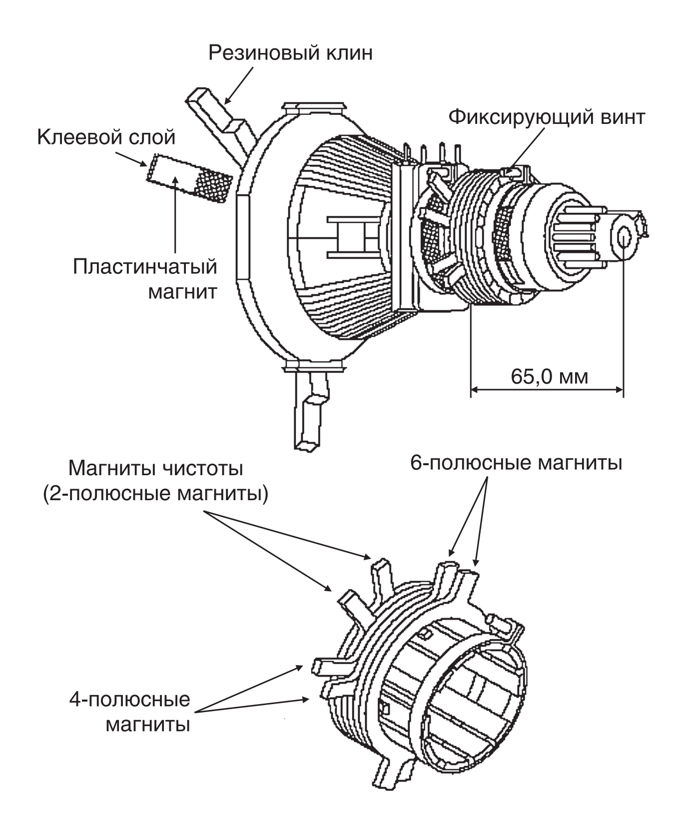
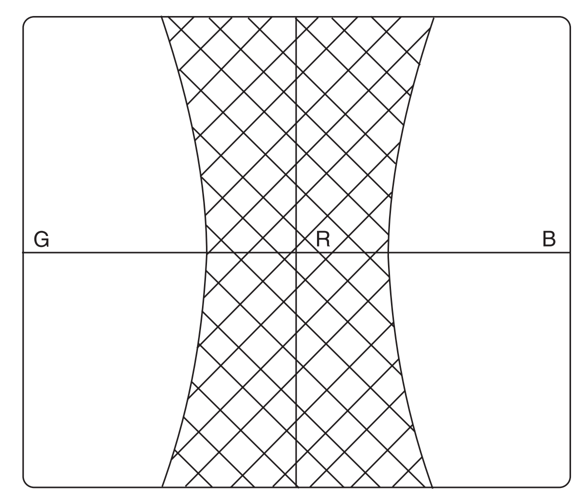


Рис. 7. *Отклоняющая система*



G – зеленая зона; R – красная зона; B – синяя зона

Рис. 8. *Расположение цветовых зон*

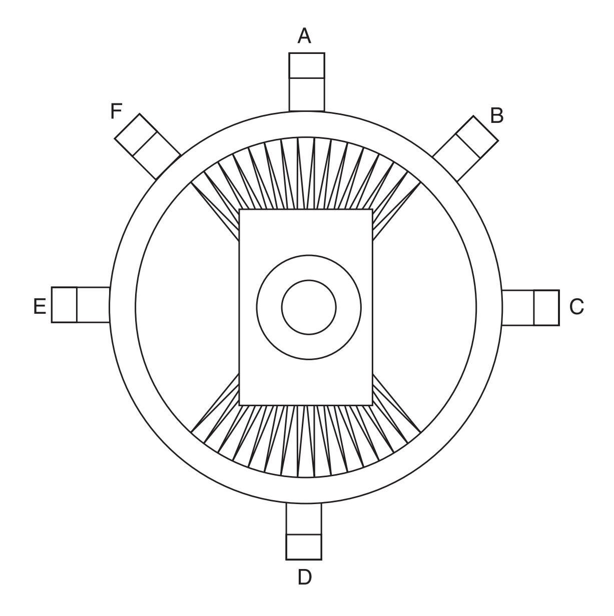
Типовые неисправности шасси A-2000

Телевизор не включается, светодиод дежурного режима не светится, предохранитель FU1 неисправен

Скорее всего, причина подобной неисправности – выход из строя силовых элементов в первичных цепях источника питания. Для устранения дефекта отключают телевизор от сети, и омметром проверяют на короткое замыкание диодный мост VD202…VD205, конденсаторы C201, C203, C204, C208, C209, C213, C214, C217, позистор R201, обмотку 1…4 трансформатора TV201. Если эти элементы исправны, выпаивают дроссель L202 и проверяют микросхему D201 на отсутствие короткого замыкания между выводами 1 и 2. Микросхема может выйти из строя, если конденсатор C204 неисправен (в обрыве).

Телевизор не включается, светодиод дежурного режима не светится, предохранитель FU1 исправен

Если после включения телевизора на выводе 1 контроллера D201 отсутствует напряжение



A, C, E, B, D, F – временные клинья

Рис. 9. *Регулировка отклоняющей системы*

Таблица 2. *Регулировка сведения*

Тип магнитов	Направление вращения	Смещение красного (R) и синего (B) лучей
4-полюсные	противоположное	или
	совместное	или
6-полюсные	противоположное	или
	совместное	или

300 В, то проверяют на обрыв элементы цепи: FU1, SA201, L201, VD202…VD205, выводы 1…4 TV201. Если 300 В есть, а импульсы (осц. 1) отсутствуют, значит не работает преобразователь. Далее проверяют питание микросхемы D201 (около 12…15 В на выводе 9). Если напряжение отсутствует или меньше нормы, проверяют следующие элементы: R206, C206, VD207, обмотку 6…7 трансформатора TV201. Если они исправны – заменяют микросхему. Если питание D201 в норме, а преобразователь не работает, измеряют напряжение на выводе 6 микросхемы D201. Если напряжение на нем около 5 В, то неисправны вторичные цепи источника – короткое замыкание. С помощью омметра определяют причину и устраняют.

Если преобразователь работает и напряжения на выходе ИП (123 , 15 и 16 В) в норме, проверяют напряжение 5 В на выводе 9 линейного стабилизатора D206 (KA7630). Если там 0 В или напряжение значительно меньше нормы, проверяют нагрузочные цепи на отсутствие короткого замыкания и, если они исправны, – заменяют стабилизатор. При наличии 5 В на выводе 9 микросхемы D201 проверяют стабилизаторы на 3,3 В (D203) и 2,5 В (D204), и поступление этих напряжений на МК D103 (см. табл. 1).

Телевизор не включается, светодиод дежурного режима самостоятельно мигает определенное число раз

Если светодиод дежурного режима мигает с частотой примерно 1 раз в секунду, это означает, что микросхема D102 (EEPROM) не отвечает микроконтроллеру по шине I2C. В этом случае проверяют питание микросхемы (5 В на выводе 8), и, если оно в норме, заменяют микросхему.

Если светодиод дежурного режима мигает с частотой примерно 1 раз в 3 секунды, это означает, что видеопроцессор TDA8842 не отвечает микроконтроллеру по шине I2C. В этом случае проверяют исправность ключей на полевых транзисторах VT105 и VT106, наличие напряжения 8 В на выводах 12 и 37 видеопроцессора D302. При отсутствии питания проверяют стабилизатор D206. В рабочем режиме на его выводе 4 должен быть разрешающий сигнал высокого уровня (2,5 В), который формирует микроконтроллер (вывод 3).

Нет растра

Визуально проверяют свечение накала подогревателя кинескопа. Отсутствие свечения и характерного треска высокого напряжения после включения или выключения телевизора говорит о неисправности в схеме строчной развертки. Проверяют поступление напряжения 123 В на коллектор транзистора VT403. Если напряжение равно нулю, проверяют исправность источника и цепи: обмотка 13…14 TV201, VD211, L401, L402, C233, C417. Если один из дросселей L401 или L402 в обрыве, то скорее всего пробит транзистор VT403. При наличии напряжения 123 В на коллекторе VT403 и отсутствии импульсов ОХ (осц. 13) проверяют наличие импульсов запуска

строчной развертки на выводе 40 микросхемы D302 и исправность элементов схемы: C401, VT401, C403, TV401, VT403. Если указанные элементы исправны, а сигнала на выходе схемы (осц. 13) нет – заменяют ТДКС TV402. В случае, когда высокое напряжение есть, а подогреватель кинескопа не светится, проверяют на обрыв подогреватель (выводы 9 и 10 на разъеме XS503), резистор R5426 и обмотку 10-8 ТДКС.

Нет изображения, растр и звук есть

Если видеосигналы на выходах видеоусилителя D601 (выводы 7…9) отсутствуют, проверяют их на выходах видеопроцессора – выводах 19…21 микросхемы D302. Если и там их нет, возможно, работает схема защиты от прожога кинескопа (вывод 22), контролирующая сигнал Vguard, формируемый кадровой разверткой (вывод 8 микросхемы D401). Если импульсы поступают, возможно, работает схема ограничения тока лучей. Далее измеряют напряжение на выводе 22 микросхемы D302. Если оно меньше 1 В, выясняют причину формирования аварийного сигнала и устраняют ее. Если видеосигналы есть на входах видеоусилителя D501 (выводы 1…3), проверяют питание микросхемы (200 В на выводе 6). При отсутствии питания проверяют следующие элементы: обмотку 8…9 VT402, R418, VD405, контакт 1 разъема XP402/XS502, C423, R504, C504, C502. Косвенным признаком неисправности микросхемы микросхемы D501 служит сильный перегрев и потемнение резистора R504.

Звук искажается

Вначале проверяют в пользовательском меню, правильно ли установлена система вещания (SECAM D/K). Затем для упрощения процесса поиска неисправности подают звуковой сигнал на НЧ вход (через разъемы XS302 или XS302). Если звук при этом нормальный, наиболее вероятная причина неисправности – тюнер A301. Возможно, он просто неточно настроен на телевизионный канал. Тюнер лучше проверить заменой на заведомо исправный. Если же звук искажается и при работе от НЧ входа, проверяют исправность следующих элементов: C326, L302, C322, VT303, ZQ301, ZQ302.

Нет звука, изображение в норме

Вначале проверяют исправность УМЗЧ D301. Для этого достаточно коснуться пинцетом с неизолированными ручками вывода 3 микросхемы. Если при этом в динамической головке появится фон переменного тока – микросхема исправна. Если звука не будет, проверяют питание микросхемы (16 В на выводе 2), ключ на транзисторе VT302 (он должен быть закрыт низким потенциалом с вывода 4 микроконтроллера) и динамическую головку. Если все в норме, заменяют микросхему D301. Если УМЗЧ исправен, проверяют внешние элементы микросхемы D302: Q303, ZQ305, C322, C326, C338, C346. Если они исправны – заменяют микросхему D302.

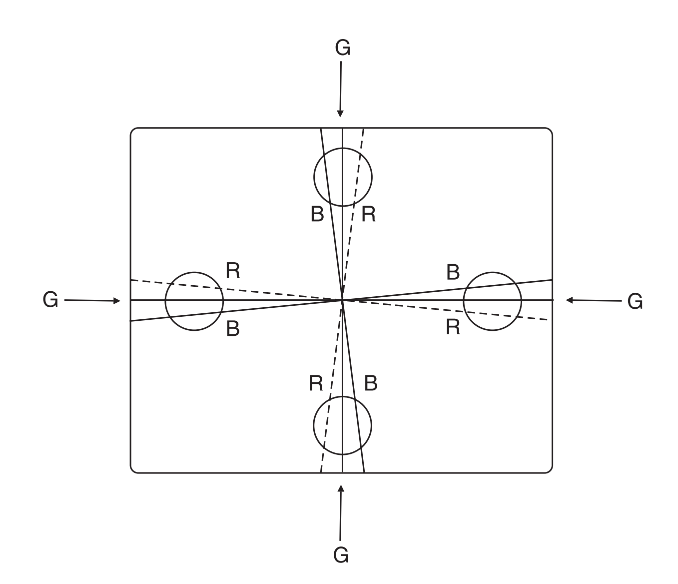


Рис. 10. *Расположение цветовых зон*

Сразу после включения телевизор переключается в режим защиты (на экране при увеличении ускоряющего напряжения регулятором Screen видна узкая горизонтальная полоса)

Вначале проверяют наличие напряжения питания микросхемы кадровой развертки TDA8356 (13 В на выводе 3 и 45 В на выводе 6). При отсутствии напряжений проверяют источники (45 В – обмотка 3…8 TV402, R419, VD406, C414, C409, C410; 13 В– обмотка 5…8 TV401, R420, VD407, C415, C407, R411). Если напряжения питания есть, проверяют поступление пилообразных импульсов (осц. 10) на выводах. 1 и 2 микросхемы TDA8356 с видеопроцессора (выводы 46 и 47 микросхемы D302). Если импульсы поступают, а кадровой развертки нет, скорее всего, неисправна микросхема кадровой развертки. Если импульсы отсутствуют на выводах 46 и 47 видеопроцессора, проверяют внешние элементы микросхемы: C350, C351, C406, C408, R358. Если они исправны – заменяют видеопроцессор.

Нет изображения или звука при работе с НЧ-входа

К одному из разъемов, SCART или RCA подключают источник сигнала, например, видеомагнитофон, переключают телевизор в режим «Видео» и с помощью осциллографа контролируют цепи прохождения сигналов (контакт 19 разъема XS302/контакт 1 разъема XS301-2, R323, R347, C340, вывод 17 микросхемы D302) и звука (контакты 2, 6 разъема XS302/контакт 1 разъема XS301-1, R320/R324/R318, C318, R328, вывод 2 микросхемы D302). Если сигналы поступают на микросхему, то ее заменяют.

Литература

1. С. Угаров. Телевизоры LG на шасси MC-991A. Устройство ремонт. РЭТ №1, 2004.